

# L'alimentation face aux exigences nutritionnelles

*Monique Astier-Dumas*

**L'**HISTOIRE de l'alimentation de l'homme est inséparable de celle du progrès technique, peut-être plus encore que celle d'autres aspects de la vie humaine. L'alimentation d'aujourd'hui est incomparablement plus riche que celle des premiers millénaires et notre alimentation a plus bénéficié de la technologie que, par exemple, nos habitations. Entre les fabuleuses villas romaines de Sicile et les palais d'aujourd'hui, la différence est moins spectaculaire qu'entre la nourriture du Romain moyen et celle du Français moyen d'aujourd'hui. Tout a contribué à ce changement : voyages, connaissances physiques et chimiques, industrie, génétique... et un citoyen de Périclès survenant à Saint-Tropez comprendrait les maisons, mais resterait ébahi devant un caddy de supermarché.

Mais, jusqu'à présent, la technique a permis essentiellement d'enrichir l'alimentation, de sélectionner les produits les plus sapides ; dans l'avenir, il lui faudra faire un travail complémentaire : mieux adapter la production à la fonction nutritive pour l'homme.

Le premier but de l'évolution a d'abord été d'assurer la quantité d'aliments suffisante, et c'est encore le cas dans de nombreuses régions du globe. Quand la quantité

devient suffisante, l'hygiène satisfaisante, on recherche la qualité gustative. Dans l'avenir, avec une quantité suffisante de produits gustativement satisfaisants, viendra le souci d'assurer la qualité nutritionnelle : ce nouveau pas est maintenant à notre portée.

## PREMIÈRE ÉTAPE : LE BON VIEUX TEMPS DE L'ALIMENTATION NATURELLE

Reprenons au commencement : d'abord ne pas mourir de faim ; contrairement à une idée apparemment logique, l'histoire de l'alimentation démontre que le nombre des aliments consommés a régulièrement diminué avec le progrès. La lecture des textes anciens prouve qu'autrefois l'homme mangeait un nombre incroyable de végétaux et d'animaux : malgré les apports exotiques qui ont ajouté des variétés nouvelles, l'alimentation moderne ne comprend qu'un nombre plus restreint de produits. L'explication est simple : quand on a faim, tout ce qui est mangeable est bon. De plus, la nourriture de base, lorsqu'elle était en quantité à peu près suffisante, était si monotone que tout était bon pour l'agrémenter. Si la châtaigne est votre bouillie quotidienne, l'ortie et l'ours (surtout les pattes) sont vraiment bienvenus. Maintenant, comme on peut choisir, la paresse engendre la routine.

Bien sûr, très tôt dans l'histoire, se sont dessinées deux cuisines parallèles : celle des pauvres, souvent limitée à sa plus simple expression, celle des riches (Lucullus, Elagabal, celui qui mangeait des plats de langues de rossignol, les cours royales plus tard), somptueuse, parfois jusqu'au délire. Mais l'une représente la majorité, l'autre une extrême minorité.

L'histoire de l'alimentation jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, c'est surtout l'histoire de la pénurie alimentaire : les mauvaises récoltes, les guerres et leur cortège : la famine et l'épidémie.

Le début, c'est la cueillette et la chasse, avec les moyens du bord : les pierres. Puis un peu de mise en culture et un peu d'élevage. Et la technique commence à jouer son rôle : labourer, récolter, soigner le bétail et essayer de conserver ce qu'on a si laborieusement obtenu. Le bétail est souvent considéré comme un outil plus qu'un aliment, à part ce produit si précieux, le lait. Chez les Romains, le bœuf fut d'abord un animal intouchable, réservé à la traction, comme l'âne au transport (le cheval est trop exigeant pour sa nourriture). Ce qu'on mange, c'est l'animal qui ne peut plus travailler, ou celui qui a servi au sacrifice divin. D'ailleurs, ces bêtes élevées pour le travail, et non pour la boucherie, n'étaient ni grasses ni tendres. Même les bêtes de basse-cour, canard, poulet « de plein champ » étaient si résistantes qu'on les faisait bouillir avant de les rôtir. Le gibier sauvage (chèvre, ours, cerf, sanglier, loir, grue, cigogne, coq de bruyère, cygne, étourneau, pie, geai, corneille) avait aussi cette résistance, entraînant les mêmes techniques culinaires, et cela expliquait la grande consommation d'épices de la cuisine romaine. Le porc est le seul animal élevé pour sa viande

souvent dans les forêts, plus proche du sanglier que de notre cochon rose, mais très utilisé en charcuterie. Les viandes conservées (salées, séchées) nécessitent, elles aussi, de longs apprêts. (J. André, *la Cuisine à Rome : alimentation d'origine animale*, C.N.R.S., coll. Etudes et commentaires, 1961.)

Mais même ces viandes largement mentionnées ne peuvent être considérées comme des mets habituels. Quand Pline le Jeune reçoit Septicius Clarus, le menu est plus simple : une laitue, trois escargots, deux œufs par personne, des olives, des oignons et des courges, un gâteau d'épeautre arrosé de vin miellé (Carcopino, *la Vie quotidienne à Rome à l'apogée de l'Empire*, Hachette éd.).

Ce qui est quotidien et banal, c'est la frugalité : des légumes au vinaigre (pour les conserves), des fèves, des bouillies de millet, d'orge ou de châtaignes, du pain et du sel, du lait, du fromage, quelques fruits en saison et que vienne une mauvaise année ou que passent quelques soldats (qui réquisitionnent ce qu'on ne parvient pas à cacher) et c'est la bouillie tout court, voire les glands et quelques racines. Quatre à cinq fois par siècle, la famine : la vesce remplace la fève, et le rat le loir.

Dès le début de l'ère chrétienne, c'est le blé qui est la base alimentaire : environ 1 kg par personne et par jour, repoussant un peu les « bouillies d'herbe ». C'est un pain de médiocre qualité, mais quand même meilleur que la galette d'orge. Des légumes (choux, lentilles, pois, fèves, céleri, bettes, oseille, épinards, macerons, panais, raves, mauves, poireaux...) et des fruits (frais, séchés, ou conservés dans le miel ou le sel), des fruits secs (châtaigne, noix, figue), lait et fromage, œuf, poisson (poisson séché, liqueur de poisson comme le nuoc-mâm), un peu de viande complètent le menu selon les saisons, la fortune, ou le hasard de la chasse. L'olive, en Méditerranée, est un élément essentiel, de même que les figues, et le miel n'apparaît vraiment qu'au I<sup>er</sup> siècle après J.-C. en quantité abondante. Sénèque, en voyage, mange des figues et du pain, et des figues seules quand le pain manque. Plus de quinze siècles plus tard, Chateaubriand soupera de très bon cœur de pastèques, de raisins et de pain noir (*Itinéraire de Paris à Jérusalem*).

Encore pourrait-on penser que la vie à Rome était luxueuse. Le Moyen Âge européen paraît avoir connu des difficultés alimentaires plus grandes. Il est vrai que le climat y est pour beaucoup : plus d'eau, moins de soleil, parfois plus de récolte, mais de plus grandes difficultés de conservation. Car l'alimentation, c'est cela : produire, conserver, transporter et les choses se compliquent avec l'existence de classes privilégiées percevant des revenus en nature, ou de bandes guerrières, ou d'armées réquisitionnant les productions, puis avec l'urbanisation.

Au Moyen Âge, les routes sont mauvaises, les transports hasardeux. Les stocks, techniquement impossibles. Des famines locales coexistent avec des îlots de prospérité.

On peut distinguer deux périodes au Moyen Âge, la première (la plus ancienne), plus paysanne, ayant des conditions alimentaires plus favorables. C'est à partir du XI<sup>e</sup> siècle qu'avec l'expansion démographique (8 à 10 millions d'âmes au IX<sup>e</sup> siècle, 17 millions au XIV<sup>e</sup>), la révolution urbaine, le besoin en disponibilités alimentaires s'accen-

tue.

Le menu est alors toujours un peu le même : le pain ou la galette de céréale, le potage de légumes et racines diverses, avec du lard, du lait, du vin, les laitages, parfois les œufs. Toute la cuisine française traditionnelle l'atteste : potée, soupe aux haricots, l'ambition visant la poule au pot souhaitée par Henri IV, l'ordinaire étant plutôt le pot sans poule.

« L'idée de manger de la viande n'importe quel jour est une invention de citadin » (Claudian).

Cependant le gibier est abondant, le porc, la volaille, le lapin assurent une ration carnée suffisante au paysan jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle. Mais les problèmes de conservation sont plus âpres qu'à Rome, le sel étant, comme on sait, cher du fait de l'impôt (gabelle).

Dans toute l'Europe occidentale, les temps sont durs. La France est relativement favorisée, cependant « jusqu'au XII<sup>e</sup> siècle on meurt de faim en France un an sur quatre ». « Au cours du premier millénaire on note une cinquantaine de famines généralisées sans compter les disettes régionales » (Claudian).

La médecine progresse et on commence à connaître les maladies liées à l'alimentation : le mal des ardents, apparu à la fin du X<sup>e</sup> siècle, identifié au XVII<sup>e</sup> comme provenant de la consommation de seigle ergoté, la « nouvelle peste », identifiée au scorbut décrit au XVI<sup>e</sup> siècle, le mal de Saint-Quentin, apparu au cours des sièges de la guerre de Cent Ans, qui semble être l'œdème de famine (dénutrition protéique).

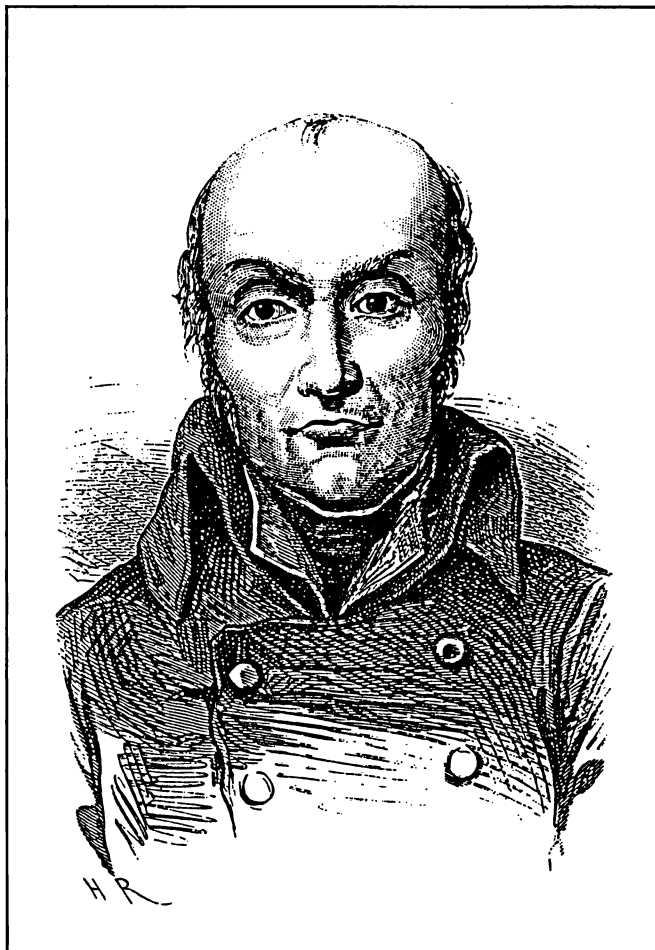
Apparaît aussi le contrôle des denrées alimentaires : avec notamment l'interdiction de « mouiller » le lait (naissance d'un service de la répression des fraudes).

La littérature nous a laissé plus de descriptions de festins royaux que de repas paysans, de sorte que, pour certains d'entre nous, l'image des repas de Louis XIV sert d'écran à la réalité de l'époque. « S'ils n'ont pas de pain, qu'ils mangent de la brioche », disait Marie-Antoinette : elle y laissa sa tête, la « boulangère ». Pourtant, plusieurs écrits « éclairés » avaient déjà signalé cet état de fait : « Un bourgeois, seulement puisqu'il est riche, a l'audace d'avaler en un seul morceau la nourriture de cent familles » (La Bruyère, 1689).

Les historiens de l'école moderne ont fait justice au petit peuple de ces temps durs. L'étude des archives locales montre l'importance des relations production-démographie. Dans les périodes fastes, la population augmente. Survient une disette : la famine, l'épidémie règlent le problème de la surpopulation. « Après 1351, les disettes s'espacent : une tous les dix ans, tous les vingt ans : « La déflagration démographique résout brutalement les problèmes de subsistance. » Si l'on se passe d'orge, à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, c'est que, année commune, il y a suffisamment de froment pour tout le monde, puisque, par un renversement de la thèse malthusienne, la population a décliné plus vite que les subsistances » (Le Roy Ladurie).

Quand l'année n'est pas bonne, on revient à l'orge, voire à l'avoine, aux châtaignes, aux farines.

C'est au milieu du XVI<sup>e</sup> siècle qu'apparaît la pénurie de viande, due en grande mesure à la décadence de l'élevage du porc (Claudian). On compte encore, aux XVI<sup>e</sup> et



Nicolas Appert 1752-1841. Auteur de « l'Art de conserver les substances animales et végétales ».

XVII<sup>e</sup> siècles, vingt-quatre périodes de famines plus ou moins généralisées. Ambroise Paré fait des observations d'intoxications par des « méchantes viandes ». Falconet décrit (1642) de nombreux cas de scorbut.

## DEUXIÈME ÉTAPE : NAISSANCE DE L'AGRO-ALIMENTAIRE

La révolution alimentaire commence au XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle. La France s'est enrichie, l'Europe aussi d'ailleurs. Les grandes expéditions maritimes ont apporté de l'or, des produits nouveaux. On commence à réfléchir sur les relations entre alimentation du peuple et vigueur de la nation. « La santé des nations dépend de la qualité du pain » (Parmentier, 1771). L'Ecole nationale de boulangerie est créée en 1780.

A la même époque, la pomme de terre, importée par les Espagnols d'Amérique du Sud, est introduite en France, toujours par Parmentier, qui, dans un mémoire à l'Académie de Besançon (1771), en avait fait mention « parmi les végétaux utilisables en cas de disette à côté des glands, des racines d'iris, de glaïeuls et de chiendent ». Ce fut en 1787, au cours d'une période de disette, qu'il obtint la concession de cinquante arpents de mauvaise terre dans la plaine des Sablons. D'autres avant lui avaient essayé le produit avec un succès « technique », mais sans succès

TYPE DU CENTRE — 59 - Une Chercheuse  
de Champignons des Environs de Poitiers



« commercial ». On connaît la fortune du produit depuis.

L'agro-alimentaire était en train de naître.

Pour les expéditions lointaines, la conservation des aliments était une nécessité. Les équipages transatlantiques crevaient du scorbut ou d'intoxications, peuplant la mer de « vaisseaux fantômes ». Un petit confiseur de Châlons-sur-Marne, Nicolas Appert, imagine que la chaleur doit permettre de conserver les aliments et propose ses préparations en 1803 au gouvernement pour la Marine. Les essais se passent bien : le scorbut épargne les équipages et, en 1810, le ministre de l'Intérieur récompense Nicolas Appert : *le Livre de tous les ménages ou l'Art de conserver pendant plusieurs années les substances animales ou végétales* est un best-seller. Dès 1812, l'ouvrage a atteint l'Amérique. La conserve est née.

Les guerres de l'Empire et le blocus ont une autre conséquence. Le sucre de canne se fait rare. Il a d'ailleurs toujours été cher. Mais là, il est prohibitif. L'Empereur secoue les services d'intendance : cherchez un produit de remplacement. Le vieux Parmentier, encore lui, pense au sucre de raisin (il est décidément très en avance sur son temps), ou d'autres fruits. Chaptal pousse vers la betterave. En mars 1811, l'Empereur offre à la betterave 42 000 hectares : le financier Benjamin Delessert établit la première raffinerie de sucre à Passy. C'est l'industrie du sucre... et ses subventions, qui commencent.

En 1807 sont créés les abattoirs municipaux.

En 1811, l'Empereur ordonne un « conseil de salubrité publique » pour étudier la possibilité de faire

consommer la viande de cheval. Hésitations des hygiénistes, mais, en 1830, le fait est reconnu.

Avec la fin de l'Empire se calme cette faim de nouveautés, qui reprendra dans la deuxième moitié du siècle. En 1869, c'est l'invention de la margarine par Mège-Mouriès. Mais, à partir de là, les choses vont se précipiter, car les sciences en général auront fait beaucoup de progrès et leurs applications à l'alimentation seront nombreuses.

Le « coup » d'Appert, c'était du génie, car on ne connaissait pas les microbes, et, donc, on ne pouvait pas comprendre la stérilisation. Après Pasteur, on comprend enfin ; la physique, la chimie multiplient les solutions dans la lutte contre les ravageurs et les microbes.

Le moteur à vapeur transforme les conditions de transport des marchandises : elles arrivent plus vite, donc en meilleur état. Le froid va encore améliorer leur conservation. Les Romains savaient utiliser la neige, ils ne savaient pas la produire. Du coup, les grandes disettes ne sont plus liées qu'aux guerres : en paralysant les récoltes, les transports, les stockages, chaque fois elles créent la faim.

A l'abri de cette abondance permise par l'organisation de l'agro-alimentaire, la nutrition va commencer à exister. Les épisodes de guerre, la comparaison avec les zones où la disette sévit toujours vont conforter les hypothèses, éclairer certains phénomènes, confirmer ce qu'avaient évoqué les observateurs médecins du Moyen Âge. Maladies de carence, maladies de surconsommation. Oui, l'alimentation peut être responsable d'une pathologie

très variée, même en dehors des problèmes d'hygiène (qui s'améliorent).

C'est la chimie qui a ouvert la voie aux connaissances nutritionnelles. L'aliment, en tant que tel, est généralement trop complexe pour être relié à la maladie : ce sont ses composants qui sont importants. Et non plus tellement maintenant leur aspect calorique, quantitatif, que leur fonction nutritionnelle qualitative.

## TROISIÈME ÉTAPE : LE XX<sup>e</sup> SIÈCLE, LA NUTRITION

Au début du siècle, on commence à discuter sur le besoin protéique bien que la composition exacte de la matière protéique soit ignorée. Osborne ne publiera qu'en 1924 les premières tables de constitution des protéines en acides aminés et c'est Rose, entre 1930 et 1939, qui fera progresser vraiment la notion de besoin azoté. Le métabolisme glucidique, aussi, ne sera bien connu qu'entre les deux guerres, alors que la connaissance des lipides était un peu antérieure, avant la guerre de 1914.

La découverte des vitamines, inaugurant le grand développement de la nutrition, débute avec le siècle, en 1901, avec l'étude du bériberi, mais on attendra 1948 pour isoler la vitamine B12. Minéraux et oligo-éléments seront

étudiés entre 1915 et maintenant, puisqu'on ne sait pas encore tout sur leur compte.

En gros, avant 1940, on découvre les nutriments et les grands problèmes de carence : le bériberi, le rachitisme, la pellagre, le Kwashiorkor, l'œdème de famine : surtout il faut bien le dire en dehors de l'Europe riche.

On commence à raisonner en besoins quotidiens, en définissant les quantités des nutriments qui sont nécessaires à assurer un bon équilibre alimentaire. A titre d'illustration, voici, en tableau, les besoins quotidiens recommandés d'après Henri Dupin (*Apports nutritionnels conseillés pour la population française*, C.N.E.R.N.A. Editeur, 1981) :

Ces apports quotidiens recommandés sont bien évidemment des moyennes, adaptées à la population française, et sont susceptibles d'être corrigés selon certaines conditions. En particulier les apports caloriques sont variables avec l'activité du sujet alors que les besoins en protéines, en vitamines et en minéraux sont généralement invariables, quelle que soit l'activité du sujet.

La guerre de 1939 apportera d'autres enseignements : la sensibilité du diabète à la restriction alimentaire, les grandes dénutritions des camps de concentration, avec leurs problèmes de réalimentation progressive.

L'après-guerre, lui, verra prospérer l'obésité et l'athérome, avec son cortège de maladies cardio-vasculai-

APPORTS NUTRITIONNELS CONSEILLÉS POUR LA POPULATION FRANÇAISE

	Apports énergétiques au niveau d'un groupe		Apports conseillés en protéines exprimés en grammes par jour	Apports conseillés en minéraux				Vitamines liposolubles				Vitamines hydrosolubles					
	en kilojoules par jour	en kilocalories par jour		Calcium mg par jour	Magnésium mg par jour	Fer mg par jour	Iode mg par jour	A μg, I.R.	D μg, de 10 à 15 μg	E U.I.	C mg	Thiamine B1 mg	Riboflavine B2 mg	Niacine P.P. mg, E.N.	Pyridoxine B6 mg	Acide folique μg	B12 μg
Enfants de 1 à 3 ans	voir texte		22 à 40 selon l'âge	600	100	10	0,07	400 μg	10 μg	5 à 7	35	0,7	0,8	9	0,8	100 μg	1 μg
Enfants de 4 à 9 ans	voir texte		55 à 56 selon l'âge	700	150	10	0,09	600 μg	10 μg	10	50	0,8	1,0	12	1,4	300 μg	2 μg
Filles 10-12 ans	9 800	2 350	71	900	200	10	0,09	800 μg	10 μg	15	60	1,2	1,4	14	1,6	300 μg	3 μg
Garçons 10-12 ans	10 900	2 600	78			18	0,14	800 μg	10 μg	15	80	1,3	1,5	15	2,0	400 μg	3 μg
Adolescentes 13-19 ans	10 000	2 400	72	1 000	350	18	0,12	800 μg	10 μg	15	80	1,3	1,5	15	2,0	400 μg	3 μg
Adolescents 13-19 ans	12 500	3 000	90			15	0,14	1 000 μg	10 μg	15	80	1,5	1,8	18	2,2	400 μg	3 μg
Femmes adultes « activité habituelle »	8 400	2 000	60	800	350	18	0,12	800 μg	10 μg	15	80	1,3	1,5	15	2,0	400 μg	3 μg
Hommes adultes « activité habituelle »	11 300	2 700	81			10	0,14	1 000 μg	10 μg	15	80	1,5	1,8	18	2,2	400 μg	3 μg
Femmes enceintes	Supplément de 400 kJ soit 100 kcal durant le 1 <sup>er</sup> trimestre, et de 1 000 kJ soit 250 kcal pendant les 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> trimestres de la grossesse		70 à 80	1 000	400	20	0,14	1 200 μg	15 μg	15	90	1,8	1,8	20	2,5	800 μg	4 μg
Femmes allaitantes	Supplément de 2 100 kJ soit 500 kcal		80	1 200	400	20	0,14	1 400 μg	15 μg	15	90	1,8	1,8	20	2,5	500 μg	4 μg

res. Pourtant, nous mangeons moins, disons-nous, nous comparant plus souvent à Louis XIV qu'au manant qui sarçait ses raves ! Nous mangeons et nous vivons différemment.

<i>Evolution de la consommation de trois denrées de base en France (sources diverses)</i>				
	1840-1860	1900	1950	1975
Pain	600-800 g/j	500 g	300 g	175 g
Sucre	2,7 kg/an	16,6 kg	29 kg	39 kg
Viande	20 kg/an	38 kg	60 kg	89 kg

On mange moins de pain, et on boit moins d'eau, mais plus de frites et de boissons sucrées. Principalement dans les couches jeunes de la population, les produits très sapides et « amusants » remplacent la nourriture traditionnelle. En termes de nutrition, cela se traduit par une augmentation de la densité énergétique (et lipidique) et par une diminution de la densité nutritionnelle :

*Comparons* un bœuf carottes, un steak frites :

— pour 100 g de bœuf carottes : 7 g de protéines, 94 kcal (392 kJ),

— pour 100 g de steak frites : 9,2 g de protéines, 255 kcal (1 065 kJ).

Ce qui veut dire qu'un homme moyen, qui a besoin pour son plat principal à midi d'environ 25 g de protéines, devra manger 350 g de bœuf carottes (320 kcal) ou 275 g de steak frites (700 kcal). Il sera plus rassasié, d'ailleurs, avec ses 350 g de bœuf carottes qu'avec 275 g de steak frites. Si l'on s'attache à la densité nutritionnelle en minéraux et en vitamines, la comparaison est encore plus favorable au bœuf carottes, du fait bien entendu des carottes. Mais les adolescents de nos jours ne sont plus au steak frites : ils consomment à midi, dans les cafétérias, des pains au chocolat (pour 100 g : 7 g de protides et 408 kcal) ou des friands à la viande (11 g de protides, 384 kcal, toujours pour 100 g).

Et tout cela n'est pas une question d'argent : le gramme de protéines en lait coûte 0,13 F, en rosbif 0,42 F, en pain au chocolat 1,00 F. Dans le lait et la viande, il y a aussi des vitamines et des minéraux ; dans le pain au chocolat, il n'y a que de la gourmandise : l'adolescente ou la jeune employée, qui à midi, pour maigrir, remplace son déjeuner par un pain au chocolat, ne maigrit pas (elle a eu ses calories), mais se dénutrit (elle n'a ni protéines, ni vitamines, ni minéraux).

Jusqu'à l'abondance, nous avons compté en calories, on disait : quand l'apport calorique est bon, l'apport nutritionnel est suffisant. C'était vrai pour deux raisons : d'abord le besoin calorique était élevé : 3 000 à 5 000 calories selon les travaux exécutés, parfois plus (bûcherons, maçons...). Ensuite les aliments étaient moins gras : on mangeait du pain et non des croissants ou des frites. Mais la machine a tout changé : elle fait tout à notre place, et c'est elle qui a besoin d'énergie (le pétrole), ce n'est plus nous. Nous avons juste besoin maintenant d'entretenir notre jolie carcasse : mais, à lui offrir trop de douceurs et d'aliments de fantaisie, nous l'engrassons.

Bien sûr, il y a toujours eu une frange de la population qui consommait déjà, en quantité excessive, des produits alimentaires sapides et riches : ils avaient à l'époque la goutte, qui était la maladie des gens aisés, des nobles de la Cour. Certains étaient obèses, mais notre niveau médical ne nous permettait pas de savoir qu'ils mouraient d'athérosclérose. Des enquêtes récentes menées aux Etats-Unis ont largement montré la responsabilité de l'obésité dans les maladies cardio-vasculaires et de la surcharge en matières grasses dans la genèse des maladies cardiaques. L'importance des hyperlipidémies et la fréquence des hypertension dans les populations qui consomment beaucoup de sel ont lié l'alimentation à l'athéromatose, et les récentes campagnes menées aux Etats-Unis pour une diminution de la consommation des matières grasses, qui se sont accompagnées d'une diminution de la mortalité cardio-vasculaire, laissent penser qu'en effet on est sur la bonne voie lorsqu'on recommande à la population de contrôler son alimentation.

Cela ne veut pas dire que nous devons revenir au pain noir et au bœuf de labour. Au niveau technique où nous sommes, nous pouvons inventer autre chose que les frites ou les pâtes feuilletées. D'ailleurs, dans les produits en vogue récente, il y a des aliments de bonne densité nutritionnelle : le yaourt par exemple, ou les crêpes surgelées, le milk-shake de nos adolescents, les poissons cuisinés présentés en barquettes.

Il suffirait de peu de choses pour améliorer la situation : plus de légumes, moins de sucre, surtout moins de graisses.

On est obligé maintenant de faire une distinction entre les nutriments en plaçant d'un côté des produits très énergétiques, comme le sucre et les graisses, et d'un autre côté les protéines, les vitamines et les minéraux. Pour restreindre notre consommation calorique, et malgré tout, au sein d'une ration calorique modérée, apporter une quantité de nutriments toujours aussi importante (des protéines, des vitamines et des minéraux), on a été amené à prendre en considération la notion de densité nutritionnelle : la densité nutritionnelle d'un produit, c'est la quantité d'un nutriment déterminé qu'il contient pour 100 calories. Prenons par exemple le sucre saccharose : pour 100 g de saccharose, nous avalons 400 calories. Dans ces 400 calories, il n'y a ni protéines, ni vitamines, ni minéraux, la densité nutritionnelle du sucre en protéines, en vitamines ou en minéraux est de zéro. Prenons maintenant du lait entier ou du lait écrémé. Pour 100 calories de lait entier, il y a 5 g de protéines, la densité nutritionnelle en protéines du lait entier est de 5. Pour 100 calories de lait écrémé, il y a 9,7 g de protéines : la densité du lait écrémé est de 9,7. Il est bien évident que si un sujet doit surveiller ses calories, tout en assurant son apport protidique, il a intérêt à consommer un produit de forte densité nutritionnelle en protéines, c'est-à-dire le lait écrémé, plutôt qu'un produit de moins forte densité nutritionnelle en protéines ; il aura pratiquement deux fois plus de protides pour la même quantité de calories avec du lait écrémé qu'avec du lait entier.

Divers pays, notamment anglophones, ont donné des conseils à leur population pour lutter contre une mau-



vaie alimentation : les U.S.A., la Grande-Bretagne, le Canada.

Voici les conseils des Anglais à leurs industriels :

- Développement de nouveaux produits à teneur réduite en matières grasses (tels que les « substituts du beurre » à 40 % de matières grasses) à un prix modique, car les consommateurs hésitent à acheter de l'eau au prix du beurre !

- Développement d'huiles à faible viscosité. Ces produits sont commercialisés sous forme de bombes aérosol et quelques grammes de matière grasse suffisent à huiler les instruments de cuisson.

- Augmenter la disponibilité de lait écrémé. (La majeure partie du lait commercialisé en Grande-Bretagne est du lait entier.)

- Remplacer l'huile par de la saumure dans les conserves de poisson, lesquelles représentent d'excellentes sources de protéines et autres nutriments.

- Développer, par exemple, de nouveaux produits, tels que les « frites au four », qui permettent de réduire l'apport lipidique sans bouleverser les habitudes alimentaires. Ce produit est vendu sous forme surgelée, les pommes de terre sont pré-frites et les consommateurs n'ont qu'à finir la cuisson au four, sans ajout de matière grasse. Le produit final a 6 % de lipides (les frites traditionnelles jusqu'à 20 %).

- Utilisation du polydextrose, qui permet de réduire la teneur en matières grasses des produits de pâtisserie et de biscuiterie. (Récemment introduit aux U.S.A. et autorisé par la F.D.A.)

On peut ne pas être d'accord sur leurs propositions. (A noter que, pour eux, les édulcorants non caloriques sont déjà du passé, comme pour l'ensemble des pays développés d'ailleurs.)

Mais c'est sûrement la voie de l'avenir. Les hommes n'accepteront ni de cesser de manger ni de devenir tous obèses. Donc l'industrie devra s'adapter.

L'industrie sûrement, mais l'agriculture aussi...

## QUATRIÈME ÉTAPE : S'ADAPTER POUR L'AVENIR

Des siècles d'empirisme, des progrès tous azimuts, parfois des aides venant de l'Etat, cela donne au niveau du résultat pour la France à l'heure actuelle quelque chose qui ressemble un peu à l'*Inventaire* de Prévert :

- une sélection pour des blés résistant aux maladies,
- des blés non panifiables,
- une sélection de races bonnes laitières produisant du lait riche en crème, ou en eau (moindre mal),
- des montagnes de beurre incoulables,
- des récoltes de légumes ou de fruits excédentaires, qu'on ne peut stocker faute d'une infrastructure bancaire compréhensive,
- des périodes de mauvaises récoltes avec des importations massives,
- des vignes plantées en plaine qui donnent du mauvais vin et qu'on est obligé de distiller,

- une préférence pour des vins italiens poussés plus au soleil et souvent moins traités,

- des poudres de lait dont on ne sait que faire,

- une dépendance très grande vis-à-vis de l'aliment pour bétail de provenance étrangère et, en particulier, du soja que l'on n'a pas su acclimater en France en quantité suffisante,

- un excès de betteraves sucrières,

- des rapports de prix relativement défavorables pour des protéagineux métropolitains, comme les féveroles qui permettraient largement de diminuer les importations de soja.

C'est normal qu'une croissance recherchée à tout prix produise des effets désordonnés. Ce qui n'est plus normal, à partir du moment où un certain nombre de problèmes se posent, c'est qu'une volonté ne s'exprime pas pour remettre de l'ordre : nous avons un Etat centralisé et fort, et nous ne manquons pas de conseillers compétents. Un certain nombre de voix s'élèvent depuis quelque temps pour que les choses s'arrangent autrement. Il est donc venu le moment où la production agricole doit être organisée en fonction des débouchés, et non en fonction des cultures traditionnelles, ou des engouements des producteurs. Si la planification a un sens, c'est bien dans ce genre de projets. Tous les efforts des organismes de conseil comme l'INRA ou le CNRS, doivent tendre vers le même but, sélectionner des productions qui s'adaptent à l'industrie : sélectionner des vaches qui donnent du lait de bonne qualité riche en protéines, car ce sont les protéines laitières qui sont intéressantes et non les graisses laitières ; sélectionner des blés bien panifiables, même si le rendement en est faible ; sélectionner des légumes qui se prêtent bien à la conservation, même si le rendement est inférieur. Les économies qu'on fait en obtenant des produits adaptés à leur but final sont suffisantes pour couvrir les augmentations du coût qui pourraient résulter des baisses de rendement. Prenons l'exemple du lait : quand on a un lait de bonne qualité, riche en protéines, la fabrication de fromage se fait à partir de moins de lait, on peut donc payer ce lait un peu plus cher. L'économie se retrouvera, non pas au niveau de la fabrication elle-même, mais au niveau de la disparition de ces stocks de graisse ingérables, et, cependant, payés. Encore une autre façon de nous exprimer : ne fabriquons que des choses utiles, nous pourrions les payer plus cher, puisque nous nous sommes habitués à payer en vrac ce qui était utile et ce qui ne l'était pas.

L'avenir ce n'est pas produire plus, c'est produire différemment : il faut en effet que l'agriculture, maintenant qu'elle est bien armée et aidée par les généticiens notamment, prenne en considération le devenir des produits qu'elle met à la disposition de l'industrie. L'industrie ne peut pas utiliser tout ce qu'on lui présente de façon irréflective. Si on veut que les choses se passent d'une manière rentable, il faut que la production soit adaptée aux besoins de la fabrication. En effet, nous sommes entrés dans un système rétroactif où, maintenant que l'on connaît les besoins nutritionnels de l'homme, on désire que les aliments fournis soient adaptés à ses besoins. Il faut donc, également, que les matières premières fournies à l'industrie soient adaptées aux préparations qui sont demandées

# RATION TYPE MOYEN AGE, PAYSANNE

Aliments	Protides	Lipides	Glucides	Calcium	Fer	Kcal
Farine d'orge 750 g	82 g	15 g	540 g	210 mg	15 mg	
Légumes secs (pois, fèves) 200 g	46 g	3 g	116 g	200 mg	14 mg	
Légumes 300 g	5 g	—	18 g	300 mg	4 mg	
Lard 20 mg	2 g	14 g	—	—	—	
Lait 250 cm <sup>3</sup>	8 g	8 g	12 g	310 mg	—	
	144 g	40 g	686 g	1 020 mg	33 mg	3 680 kcal

L'apport en protéines est très élevé. Cependant, étant donné qu'il s'agit presque uniquement de protéines d'origine végétale, leur qualité nutritionnelle est médiocre. L'apport de lipides ne représente que 10 % de l'apport énergétique total de la ration. Ceci s'explique par le fait qu'il n'y a aucune graisse d'assaisonnement et peu de graisses de constitution des aliments.

L'apport de glucides est important. Il représente la plus grande part de l'apport énergétique total. Il s'agit essentiellement de glucides à absorption lente. Il n'y a pas de saccharose (aucun produit sucré).

Concernant le calcium et le fer, même si les quantités peuvent paraître importantes, l'assimilation par l'organisme de ces substances à partir de produits végétaux est médiocre, et des carences sont possibles.

# RATION XX<sup>e</sup> SIÈCLE, CITADINE

Aliments	Protides	Lipides	Glucides	Calcium	Fer	Kcal
Viande 250 g	45 g	30 g	—	25 mg	7 mg	
Pain 150 g	15 g	—	80 g	30 mg	3 mg	
Lait 150 cm <sup>3</sup>	5 g	5 g	8 g	190 mg	—	
Fromage 60 g	15 g	15 g	—	300 mg	—	
Pommes de terre 300 g	6 g	—	60 g	50 mg	3 mg	
Légumes 300 g	4 g	—	21 g	120 mg	2 mg	
Fruits 200 g	—	—	24 g	40 mg	1 mg	
Sucre 100 g	—	—	100 g	—	—	
Huile 30 g	—	30 g	—	—	—	
Beurre 20 g	—	16 g	—	—	—	
Margarine 20 g	—	16 g	—	—	—	
	90 g	112 g	293 g	755 mg	16 mg	2 540 kcal

L'apport de protéines a baissé comparativement à la ration traditionnelle, mais, du point de vue qualitatif, ces protéines sont d'excellente valeur nutritionnelle car elles proviennent de produits d'origine animale. Compte tenu de cette qualité, les quantités consommées sont largement supérieures aux besoins de l'organisme (60 à 80 g). La quantité de graisses a, par contre, considérablement augmenté et représente 40 % de l'apport énergétique total. Elles proviennent des graisses d'assaisonnement et surtout des graisses de constitution (viande, fromage) et ont été mises en cause dans la constitution de l'athérome, et donc des maladies cardio-vasculaires.

À l'inverse, la quantité de glucides a considérablement diminué. Les sources de glucides ne sont plus les mêmes. Il y a peu de glucides à absorption lente (peu de céréales, peu de pain, pratiquement plus de légumes secs). Par contre, la quantité de saccharose est élevée. Elle provient de la consommation de sucre, mais surtout de produits sucrés (confiserie, pâtisserie) pendant et en dehors des repas.

Le calcium et le fer proviennent des produits laitiers et de la viande et sont mieux assimilés.

par les nutritionnistes. L'assistance par les organisations professionnelles, économiques, ou étatiques, est suffisante pour que, maintenant, les agriculteurs puissent réaliser des productions conformes aux besoins et de l'industrie et de la nutrition des consommateurs.

Il faut aussi que les industriels et les pouvoirs publics acceptent de reconsidérer un certain nombre de définitions : on peut préparer des confitures avec moins de sucre (on les conserve au réfrigérateur après ouverture), on peut faire des beurres contenant moitié moins de graisses (41 % de matières grasses au lieu de 82). On peut faire des boissons moins sucrées : mais encore faut-il vouloir les promouvoir et ne pas freiner le progrès en refusant des noms traditionnels, protégés, à ces spécialités améliorées.

C'est une volonté *d'ensemble* qui permettra l'émergence des nouveaux produits. C'est l'alternative à la restriction alimentaire. Ou il faudra consommer *moins*, ou il faudra consommer *autrement*.

Dans toutes les prévisions il reste un point imprévisible. Mais un certain nombre de choses sont acquises à l'heure actuelle, nous irons vers une alimentation qui sera certainement moins riche en calories. Le devenir de l'alimentation dans les pays extrêmement développés comme

les Etats-Unis a bien montré le retour à une moindre consommation de matières grasses et de sucre, et encore n'a-t-on pas atteint les taux souhaitables et les maladies de civilisation, en particulier l'obésité, sont encore très importantes aux Etats-Unis. Mais il est significatif de voir dans certaines grandes villes des Etats-Unis les établissements de fast food, qui servaient jusqu'à présent des hamburgers, se reconvertir en distributeurs de salades mixtes et de soupes, produits plus traditionnels peut-être mais nettement moins caloriques. Des substituts vont apparaître ou sont déjà apparus pour diminuer la valeur calorique des rations : d'abord évidemment les édulcorants de synthèse dont l'usage en France est très restreint, mais qui est très répandu dans la plupart des pays avoisinants et en Amérique du Nord. La substitution du sucre saccharose par des édulcorants non nutritifs est susceptible de faire baisser la valeur calorique des rations de 20 à 25 % et donc de lutter très sérieusement contre l'obésité. La découverte de nouveaux produits, plus séduisants que la saccharine et les cyclamates, a donné dans les pays utilisateurs une extension des fabrications : en levant des doutes toxicologiques, elle va probablement permettre à de nouveaux pays leur utilisation. Le champ de recherche s'élargit tous



les jours. Mais ce point est déjà largement acquis, et les Etats qui sont à l'heure actuelle à la pointe de la recherche utilisent maintenant des substituts des matières grasses : produits qui auraient les mêmes qualités technologiques que les matières grasses pour la fabrication de certaines sauces.

Des techniques nouvelles de conservation vont se développer, permettant de garder « plus frais » les produits végétaux et donc faciliter leur transport et leur consommation hors saison. L'irradiation est sûrement un progrès par rapport aux conservateurs chimiques, et son utilisation va augmenter la disponibilité de produits non cuits. La stérilisation par la chaleur avait aussi des inconvénients, en particulier dans le domaine du goût. Certains aliments supportaient mal la stérilisation par la chaleur. L'irradiation, en facilitant la décontamination bactérienne ou en empêchant la germination, va probablement permettre l'émergence de nouvelles préparations ou de certains biscuits, mais qui seraient sans apport calorique.

D'autre part, certaines nouvelles méthodes de travail des produits céréaliers, comme la cuisson-extrusion, laissent entrevoir la possibilité de fabriquer des produits céréaliers sans matière grasse ou avec des quantités infimes de celles-ci. Comme la nouvelle cuisine, la nouvelle alimentation sera plus légère, plus riche en substrats nutritifs (protéines, vitamines, sels minéraux), plus riche en substances de charge (de lest) (fibres, divers produits indigestibles), et moins riche en calories. Des produits sûrs, sans inconvénient toxicologique, ne présentant pas de problème sur le plan du transport physiologique dans l'intestin, ou d'assimilation partielle (comme c'était le cas par exemple pour l'huile de paraffine), restent à découvrir et c'est le champ du futur. Cela ne veut pas dire que notre alimentation sera de plus en plus synthétique, mais qu'elle comprendra, à côté de produits naturels mais sélectionnés pour leur utilisation, comme les fruits, les légumes, les céréales, et les produits animaux, des substances entrant dans des technologies nouvelles permettant de réaliser des produits sapides, mais sans apport calorique excessif : le sucre, la graisse, le sel, finalement c'était la facilité, c'était ce à quoi nous avions habitués des siècles de disette. Le futur se doit être aussi sapide, plus sain, et surtout enjolivé par l'imagination.

Les gens déjeunent de plus en plus sur leur lieu de travail : pourquoi, lorsqu'ils n'ont pas de cantine, ni le standing « repas d'affaire », les condamner au sandwich jambon-beurre ou au pain au chocolat ? Les boulangers ont déjà fait l'effort de varier leurs sandwiches : à quand les terrines de légumes individuelles préparées par l'industrie ; pourquoi ne fournir en prêt-à-manger en portion que des desserts ? Les diététiciens ont en stock des dizaines de recettes de « traditionnel adapté » : le prêt-à-manger individuel ou familial fait l'objet d'une demande. Il est à mettre au point. A la frontière de l'aliment courant et de l'aliment diététique, toute une zone d'alimentation raisonnée se développera.

Dans les pays en voie de développement, cette tendance apparaît aussi déjà. Si les pauvres de ces pays ont les problèmes de notre Moyen Age, les riches ont ceux des pays modernes : surconsommation, obésité, ne serait-ce

que par mimétisme envers les pays riches. Si nous produisons mieux, pour eux aussi ce sera bénéfique.

Il y aura toujours des passésistes pour lesquels le pain n'est pas aussi bon qu'autrefois : on disait cela à Rome, et des réfractaires qui ne voudront pas essayer les nouveautés (Parmentier faisait garder son champ le jour par des soldats, et non la nuit : ce fut la raison de son succès alors que depuis plusieurs décennies d'autres s'échinaient à convaincre ses contemporains). Mais les produits nouveaux « au goût venu d'ailleurs » tenteront toujours la masse des consommateurs. Si en plus, on peut leur dire : ne vous privez pas, ce produit ne menace pas votre équilibre alimentaire, alors le succès est en vue.

La base sera sans grand changement, mais les préparations seront soit plus simples, soit nouvelles, et si tout le monde veut bien se donner la main, nutritionnistes, industriels, ingénieurs et agriculteurs, alors la ronde des consommateurs que nous sommes tournera gaiement.

## LA CULTURE NUTRITIONNELLE DES FRANÇAIS

Une enquête de la SOFRÈS en 1976 et plusieurs sondages que nous avons effectués depuis 1981\* nous permettent de préciser un peu le niveau de connaissances actuelles des Français en matière de nutrition.

La nutrition : l'inconnu pour la moitié des Français.

Sur 700 personnes interrogées en 1984, près de la moitié pensent que, « parmi toutes les huiles, certaines sont moins grasses, comme celles de maïs et de tournesol » (20 % ne peuvent répondre).

A la question :

« Pourriez-vous cocher les deux aliments qui apportent le plus d'énergie, parmi :

- |                       |                          |                              |                          |                 |                          |
|-----------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| — 1/4 l de vin        | <input type="checkbox"/> | — 1 orange                   | <input type="checkbox"/> | — 50 g de pain  | <input type="checkbox"/> |
| — 5 morceaux de sucre | <input type="checkbox"/> | — 1 cuillère à soupe d'huile | <input type="checkbox"/> | — 60 g de chips | <input type="checkbox"/> |

53 % des personnes retiennent l'orange parmi ces deux aliments.

Sur 350 personnes interviewées en 1982, le tiers ne peut répondre à la question : « Pour vous, qu'est-ce qu'une bonne alimentation ? »

Une alimentation « équilibrée et variée ».

Dans les diverses enquêtes, la moitié des personnes résume la « qualité de la nourriture » ou de la « bonne alimentation » par « l'équilibre » et « la variété ».

La notion de variété recouvre des opinions assez floues et assez différentes. Pour de nombreux enquêtés, la variété semble résumer des connaissances nutritionnelles élémentaires : « varier, pour éviter les carences », « varier, surtout pas trop riche en graisses », « varier avec beaucoup de fruits frais, de légumes verts, de poissons »...

Mais pour certains, la variété des repas, des menus évoque la diversité, la diversification, la « possibilité de choix » pour « ne pas manger toujours la même chose », « pour changer ». Face à une alimentation qui fut pendant longtemps très peu diversifiée, la variété est un signe de fête et d'aisance, elle permet aussi de « prendre du plaisir à table », « c'est l'envie de manger et pas seulement l'habitude ».

« L'équilibre » est de très loin la réponse la plus fréquente. Ce terme, employé souvent seul, reste cependant très imprécis pour beaucoup (« bien équilibrer les repas, qualité et quantité ») qui considèrent que l'équilibre alimentaire est un exercice bien difficile : « équilibrer autant que possible », « en essayant d'équilibrer », « aussi équilibrée que possible ». Il semble donc bien qu'à défaut de non-réponse, un certain nombre d'enquêtés évoquent ainsi l'équilibre, sans pouvoir donner plus de précisions d'ordre nutritionnel.

« Pas trop de... » « Beaucoup de... »

A défaut de connaissances nutritionnelles plus importantes, l'opinion selon laquelle « les Français mangent trop » semble assez répandue.

Les réponses portent sur la quantité : « pas trop copieuse », « pas trop abondante », « sans excès »...

Mais les excès de lipides semblent également assez connus : « pas trop de lipides », « pas trop de graisses (viandes) », « pas trop de sauce ». C'est ainsi que 85 % des réponses sont exactes à la deuxième proposition de la question :

« Quel type d'alimentation risque de favoriser l'apparition des maladies du cœur et des artères ? »

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| — trop riche en graisses  | <input type="checkbox"/> |
| — place prépondérante des graisses d'origine animale (charcuterie, viandes, beurre, fromages) | <input type="checkbox"/> |
| — place prépondérante des graisses d'origine végétale (huiles, certaines margarines)          | <input type="checkbox"/> |

Ce pourcentage doit cependant être relativisé car les réponses spontanées à des questions ouvertes évoquent bien la liaison entre les viandes (en particulier le « gras » ou les sauces) et les lipides, mais jamais la liaison avec les fromages.

On peut ainsi supposer que, dans de nombreux cas, c'est la graisse qui est rejetée et sans doute autant par association aux « bourrelets » (maudits pour la ligne) que par peur de maladies cardio-vasculaires.

Les excès de sucre, de sel et d'alcool sont également cités, mais beaucoup moins fréquemment que les « graisses ».

Enfin, en opposition aux aliments qu'il ne faut pas trop manger, apparaissent les aliments à consommer en plus grande quantité, « beaucoup de crus », « beaucoup de fruits frais, de légumes verts, de poissons », « beaucoup de produits laitiers »...

La culture nutritionnelle : inégalement diffusée mais en développement.

En conclusion, ces différentes enquêtes laissent donc à penser que les connaissances nutritionnelles ne sont pas encore bien nettes pour la grande majorité des Français, même si des notions comme la variété et certains excès commencent à être répandues.

Les réponses montrant une culture nutritionnelle assez développée sont encore très rares : les niveaux d'apports conseillés ou encore les carences possibles en minéraux et vitamines ne sont pratiquement jamais cités.

Cette culture nutritionnelle, naissant en France depuis peu d'années, est très inégalement diffusée dans la population.

L'ensemble des enquêtes récentes montre, ainsi, que les plus sensibilisées aux problèmes de nutrition sont les femmes dans tous les groupes sociaux et les personnes des deux sexes de groupes jeunes (moins de 40 ans) des classes aisées urbaines. Il n'est pas évident, par contre, que cette sensibilisation « intellectuelle » imprègne vraiment les comportements quotidiens (mais des enquêtes plus complètes devraient donner des informations sur cet aspect).

Si l'on estime que ces groupes sociaux sont porteurs de modèles culturels nouveaux en France, on peut supposer que la culture nutritionnelle devrait continuer à se développer et se diffuser assez rapidement au cours des prochaines années.

\* Enquête à Nantes en 1982 auprès de 350 personnes et en 1983-1984 auprès de 700 personnes fréquentant la restauration (Nantes, Paris, Lille, Rouen) en collaboration avec Catherine Rouaud de l'ISTA (CNAM, Paris).

Jean-Louis Lambert,